

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09090960  
PUBLICATION DATE : 04-04-97 ✓

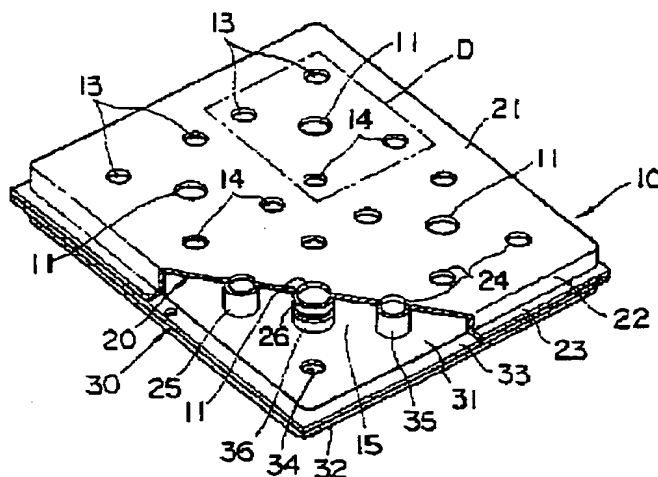
APPLICATION DATE : 26-09-95  
APPLICATION NUMBER : 07270632

APPLICANT : YAMAKAWA IND CO LTD;

INVENTOR : AJIOKA ONORI;

INT.CL. : G10K 11/172 B60R 13/08 B62D 25/20

TITLE : AERATION TYPE SOUND INSULATING WALL STRUCTURE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the aeration type sound insulating wall structure which is inexpensive and easy to mold and can secure sound insulating performance.

SOLUTION: A shell assembly is constituted by forming an air layer 15 between at least two shells 20 and 30 by setting both the shells opposite each other, hole parts 11 and 12 which face each other are formed in the wall surfaces of both the shells 20 and 30, and short-pipe parts 26 and 36 which communicate with the hole parts 11 and 12 and face each other at an interval are formed respectively to form an air spring part between the hole parts 11 and 12; and plural long-pipe parts 25 which are isolated from the hole part 11 are stood on the internal wall of the shell 20, ends of the long-pipe parts 25 are joined with the internal wall of the other shell 30, and through holes 34 which communicate with the internal holes of the long-pipe parts 25 are formed in the wall surfaces of both the shells 30 and 30, thereby forming plural thorough holes 34 around the hole part 11 as a unit sound shielding wall structure D.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開

特開平9-1

(43) 公開日 平成9年6月

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I
H 0 4 N	1/407		H 0 4 N 1/40
B 4 1 J	2/52		B 4 1 J 3/00
G 0 6 T	5/00		G 0 6 F 15/68

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L

(21) 出願番号 特願平7-151488

(22) 出願日 平成7年(1995)6月19日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番4

(72) 発明者 内山 明彦

東京都大田区下丸子3丁目30番4

ノン株式会社内

(72) 発明者 小林 達也

東京都大田区下丸子3丁目30番4

ノン株式会社内

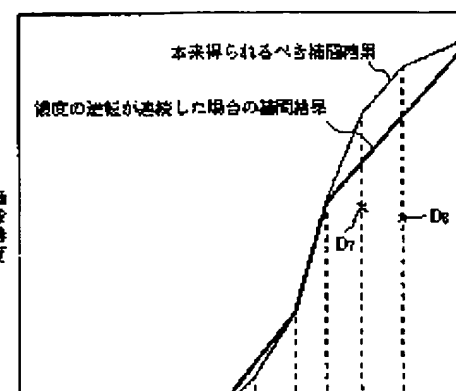
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【目的】 トナーを無駄に消費することを極力抑えつつ、常に階調特性が直線となるような出力画像を得ることが可能な画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【構成】 単調増加している画像信号 a1～a10 に対応する画像（パッチ）濃度 D1～D10 のうち、単調増加していない、即ち逆転しているパッチ濃度を検出し、該逆転濃度が連続していない場合（D4）には、該パッチ濃度を削除して直線補間を行う。一方、逆転濃度が連続し



(2)

特開平

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数濃度の画像信号に基づいて階調パターンを生成するパターン生成手段と、

前記階調パターンの各階調毎の濃度を検出する濃度検出手段と、

前記濃度検出手段により検出された各階調毎の濃度に応じて階調補正特性を決定する中間調制御手段とを有する画像処理装置において、

前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度から不適切な濃度を除いて階調補正特性を決定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度のうち、前記画像信号における濃度に応じて単調変化していない濃度を削除して階調補正特性を決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度を補間することにより階調補正特性を決定することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記補間は直線補間であることを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記補間は曲線補間であることを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記単調変化は、単調増加であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記単調変化は、単調減少であることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 更に、理想的な階調補正特性を保持する保持手段を有し、

前記中間調制御手段は、前記画像信号における濃度に応じて単調変化していない前記各階調毎の濃度が少なくとも 2 つ連続した場合には、前記保持手段に保持された理想的な階調補正特性を階調補正特性として決定することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記中間調制御手段は、前記削除した濃度が所定数を越えた場合には、前記保持手段に保持された理想的な階調補正特性を階調補正特性として決定することを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記所定数は生成した階調パターンの

各階調毎の濃度を曲線補間することによって決定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 12】 更に、理想的な階調補正保持手段を有し、

前記中間調制御手段は、前記画像信号に応じて単調変化していない前記各階調毎の濃度も 2 つ連続した場合には、前記保持手段に理想的な階調補正特性を階調補正特性として決定することを特徴とする請求項 11 記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度のうちにおける濃度に応じて単調変化していない濃度を出し、前記変化量の少なくとも 1 つが所定値以上、前記保持手段に保持された理想的な階調補正特性として決定することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 14】 前記変化量は、濃度変化する量を特徴とする請求項 13 記載の画像処理装置。

【請求項 15】 前記中間調制御手段は、形成する各色毎に階調補正特性を決定する請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 16】 複数濃度の画像信号に基づいて階調パターンを生成し、

前記階調パターンの各階調毎の濃度を検出することにより階調補正特性を決定する画像処理装置において、前記検出された各階調毎の濃度から不適切な濃度を削除して階調補正特性を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 17】 複数濃度の画像信号に基づいて階調パターンを生成し、

前記階調パターンの各階調毎の濃度を検出することにより階調補正特性を決定する画像処理装置において、前記検出された各階調毎の濃度を曲線補間して階調補正特性を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 18】 複数濃度の画像信号に基づいて階調パターンを生成し、

前記階調パターンの各階調毎の濃度を検出することにより階調補正特性を決定する画像処理装置において、前記検出された各階調毎の濃度を曲線補間して階調補正特性を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の画像処理装置。

(3)

特開平

3

4

【産業上の利用分野】本発明は画像処理装置及びその方法に関し、例えば中間調制御を行う画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】以下、添付図面に基づいて従来の画像処理装置における技術を詳細に説明する。図9に、従来の画像処理装置のブロック構成図を示す。アルミシリンダーの外周面に有機感光体（OPC）又はA-Si、CdS、Se等からなる光導電体を塗布して構成される感光ドラム1は、不図示の駆動手段によって図示矢印方向に駆動され、ローラ帯電器2により所定電位に均一に帯電される。

【0003】また、装置本体内の上方には、露光装置を構成するレーザダイオード7、高速モータ8によって回転駆動される多面鏡9、レンズ10、及び折り返しミラー11が配置される。レーザドライバ12に画像信号が入力されると、レーザドライバ12はレーザダイオード7を発光させる。そして、この光は光路13を通して画像信号に対応した光情報が感光ドラム1に照射され、潜像が形成される。更に感光ドラム1が図中矢印方向に回転すると、この潜像は現像装置4によって現像され、トナー可視像となる。そして、現像されたトナー可視像は、所定のバイアスが印加された転写ローラ3により転写紙P上に転写される。トナー像が転写された転写紙Pは搬送手段により搬送され、定着器5によって溶融固着されて永久像となる。

【0004】一方、感光ドラム1上に残留したトナーはフエーブラシ、ブレード手段等のクリーニング装置6によって清掃される。

【0005】14はLUTであり、画像処理装置に入力された画像信号はレーザドライバ12に入力される前に、LUT14によって画像信号値と出力される画像濃度との関係、即ち階調特性が直線になるように調整される。これにより、従来の画像処理装置においては階調画像を出力することができた。

【0006】ここで、例えばLUT14が設定されていない初期状態では、画像信号はそのままレーザドライバ12に送られ、出力される階調特性は図10に示すようになり、即ち直線とはならない。従来の画像処理装置において階調特性を正確に直線とするためには、扱うこと

う。

【0008】そこで、従来の画像処理装置図10に示す様に、まず、例えば20H、H、・・・（Hは16進を表す）という画像濃度が適当な間隔で変化していく号値を予め代表点a1～anとして数点選定して、中間調制御時にそれら所定値の画でそれぞれのパッチを形成して該濃度を各測定結果を直線補間することによって、性を求めている。この直線補間の様子を1そして、得られた初期の階調特性に基づいて作成することにより、従来の画像処理装置一の消費を最小に抑えつつ、階調特性がを形成していた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した理装置においては、例えば図10に示すの値が大きくなるにつれて、パッチを測定画像濃度は高くなることを前提としてしていた。

【0010】しかしながら実際には、現一の供給不足や印字ムラ、あるいは転写のために、例えば図12に示す様に、画の場合のパッチ濃度が、画像信号値が小チ濃度よりも低くなってしまおうという、がまれに生じてしまう。

【0011】この場合、上記従来と同様に作成しようとする、例えば図12におれた区間ABは、画像信号が大きくなる下がることになってしまうため、これに4を作成すると、得られる階調特性は直い。

【0012】そこで従来の画像処理装置の濃度の逆転現象が生じた場合には、作成は行わずに予め用意してあるデフを用いるといった方法を採用していた。

【0013】しかしながら、このようにUTを使用する場合、該デフォルトの劣化、環境の状況等に対して必ずしも最いため最低限の画質を保証するだけであ

5

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【００１６】即ち、複数濃度の画像信号に基づいて階調パターンを生成するパターン生成手段と、前記階調パターンの各階調毎の濃度を検出する濃度検出手段と、前記濃度検出手段により検出された各階調毎の濃度に応じて階調補正特性を決定する中間調制御手段とを有する画像処理装置において、前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度から不適切な濃度を除いて階調補正特性を決定することを特徴とする。

【００１７】例えば、前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度のうち、前記画像信号における濃度に応じて単調変化していない濃度を削除して階調補正特性を決定することを特徴とする。

【0018】例えば、前記中間調制御手段は、前記検出手段により検出された各階調毎の濃度を補間することにより階調補正特性を決定することを特徴とする。

【0019】例えば、前記補間は直線補間であることを特徴とする。

【0020】例えば、前記補間は曲線補間であることを特徴とする。

【0021】例えば、前記単調変化は、単調増加であることを特徴とする。

【0022】例えば、前記単調変化は、単調減少であることを特徴とする。

【0023】更に、理想的な階調補正特性を保持する保持手段を有し、前記中間調制御手段は、前記画像信号における濃度に応じて単調変化していない前記各階調毎の濃度が少なくとも2つ連続した場合には、前記保持手段に保持された理想的な階調補正特性を階調補正特性として決定することを特徴とする。

【００２４】例えば、前記中間調制御手段は、前記削除した濃度が所定数を越えた場合には、前記保持手段に保持された理想的な階調補正特性を階調補正特性として決定することを特徴とする。

【0025】例えば、前記所定数は生成した階調パターンの3割であることを特徴とする。

【0026】また、複数濃度の画像信号に基づいて階調パターンを生成するパターン生成手段と、前記階調パタ

6

保持された理想的な階調補正特性を階調決定することを特徴とする。

【0028】例えば、前記中間調制御手段により検出された各階調毎の濃度の号における濃度に応じて単調変化しているを検出し、前記変化量の少なくとも1つあれば、前記保持手段に保持された理想性を階調補正特性として決定することを。

【0029】例えば、前記変化量は、濃度であることを特徴とする。

【００３０】例えば、前記中間調制御手段は、像を形成する各色毎に階調補正特性を決定とする。

【0031】上述した目的を達成するため、本発明の画像処理方法は以下の工程、

【0032】即ち、複数濃度の画像信号パターンを生成し、前記階調パターンのを検出し、該濃度に応じて階調補正特性処理方法であって、前記検出された各階調不適切な濃度を除いて階調補正特性を決定徴とする。

【0033】また、複数濃度の画像信号パターンを生成し、前記階調パターンのを検出し、該濃度に応じて階調補正特性処理方法であって、前記検出された各階線補間することにより階調補正特性を決定とする。

【0034】また、複数濃度の画像信号パターンを生成し、前記階調パターンの中から、該濃度に応じて階調補正特性処理方法であって、前記検出された各階調値と不適切な濃度の個数に応じて階調補正処理方法を選択することを特徴とする。

【0035】また、複数濃度の画像信号パターンを生成し、前記検出された各階調増加していない箇所を抽出し、その逆で階調補正特定を決定することを特徴と

【0036】

【作用】以上の構成により、検出した階  
階調毎の濃度データが例えば単調変化し

(5)

特開平

7

上述した従来例で示した図9と同様の構成については同一番号を付し、説明を省略する。

【0040】図1において、18はCPU、15は読み書き可能なメモリ(RAM)、16は読み出し専用のメモリ(ROM)である。RAM15はCPU18の作業領域として使用され、本実施例において作成されるLUT14はRAM15内に確保される。また、ROM16には、後述する図3のフローチャートで示される制御プログラムの他、後述する本実施例の中間調制御において使用される10個のパッチP1~P10に対応する画像データa1~a10の値や、デフォルトのLUT等が予め格納されている。

【0041】17は濃度センサであり、感光ドラム1上に生成されたパッチ濃度を測定する。ここで、図2に濃度センサ17の詳細構成を示す。図2において173はホルダーであり、ホルダー173内において171はLED等の発光素子、172はフォトダイオードやCdS等の受光素子である。この構成により、感光ドラム1上に作成されたパッチTに発光素子171から光を照射し、パッチTの反射光を受光素子172によって検出することによって、パッチTの濃度を測定する。

【0042】尚、本実施例において画像信号は00H~FFHまでの8ビットで表現され、画像信号が00H~FFHと高くなるに従って、出力画像の濃度が高くなる(単調増加する)ように設定してある。

【0043】次に、図3のフローチャートを参照して、本実施例における中間調制御処理について詳細に説明する。

【0044】尚、本実施例の中間調制御処理では、上述した従来例において図10で示される様に、画像信号はa1~a10の代表点を取るとする。

【0045】まずステップS31において、画像処理装置本体の電源投入、電源投入後の経過時間、あるいは印刷枚数等を考慮して、CPU18が中間調制御を行うのに適当なタイミングを検出し、該中間調制御処理をスタートさせる。次にステップS32において、CPU18はROM16から中間調制御用のパッチP1~P10に対応する画像信号a1~a10の各値を読み出す。そしてステップS33に進み、画像信号a1~a10の各値をレーザドライバ12に送出し、感光ドラム1上に濃度検知用

8

いるため、通常は測定されたパッチの濃度、即ち各iが $D_i < D_{(i+1)}$ を満たす。その例ではステップS35において、CPU15に保存されているパッチ濃度 $D_1 \sim D_{10}$ に保存されているか否か、即ち全てのiが $D_i < D_{(i+1)}$ に保たれているか否かを調べる。単調増加しているステップS36に進み、これらのパッチ濃度 $D_i$ を直線補間して、ステップS37で該補間LUT14を作成する。

10 【0048】一方、ステップS35にお  
が単調増加していない場合には濃度の逆転でステップS38に進み、パッチ濃度が逆転しているか否か、即ち、 $1 \leq i \leq 9$ で、各iが $D_i \geq D_{(i+1)} \geq D_{(i+2)}$ となるか否かを調べる。

【0049】ここで、濃度の逆転が2点以上発生した場合の例を、図4に示す。図4の信号a1~a10に対する理想的なパッチ濃度細線で結んだものを、本来得られるべき結果として、以降、理想階調特性と称する。

【0050】図4によれば、画像信号a7, a8の濃度D7, D8及びa7, a8を削除して直線と、図中太線で示されるように、補間した階調特性から大きくかけ離れてしまう。ステップS38において連続した濃度の逆転が10回発生した場合、処理はステップS39に進み、ROM16に格納されているデフォルトのLUTを読み出す。

30 【0051】一方、ステップS38にお  
度の逆転が検出されなかった場合にはステップS39に進み、パッチ濃度 $D_{(i+1)}$ 及び画像信号M15上から消去する。このようにして、逆転している部分を全てRAM15から消去し、ステップS31に進む。

【0052】ここで、濃度が逆転したa1~a10において削除された箇所があまりに多い場合、理想階調特性からかけ離れたデータがRAM15から消去するデータは2ヵ所以上ある場合、そこで、ステップS311において

(6)

特開平

9

10

39に進んでROM16内に用意されているデフォルトのLUTを読み出す。

【0054】即ち本実施例によれば、パッチ濃度の逆転がなければ従来通りLUT14を作成し、パッチ濃度の逆転があった場合には、該逆転が連続してなくて、かつ逆転が3箇所未満（作成したパッチの3割未満）であれば、該逆転箇所を削除して従来通りLUT14を作成する。一方、パッチ濃度の逆転が連続している又は3箇所以上の逆転があれば、デフォルトのLUTを使用することにより、中間調制御を行う。

【0055】以上説明した様に本実施例によれば、パッチ濃度の逆転が発生した場合にも適切に対応してLUTを作成することができるため、トナーの無駄な消費を極力抑えつつ、常に正確な中間調制御を行うことができる。

【0056】＜第2実施例＞以下、本発明に係る第2実施例について説明する。

【0057】第2実施例における画像処理装置の構成は上述した第1実施例と同様であるため、説明を省略する。

【0058】上述した第1実施例においては、LUT14を作成する際のパッチ濃度を直線補間する例について説明した。従って、第1実施例においてはパッチ濃度の逆転がおけると、それはその補間結果に直接影響を及ぼしていた。

【0059】そこで第2実施例においては、濃度の逆転に伴う影響を最小限に抑えるために、曲線による補間を行うことを特徴とする。例えば、図5において区間ABで示される様に、多少の濃度の逆転では、曲線補間の結果得られる特性は理想階調特性とあまり大きく変わらない。そこで、本実施例では濃度の逆転の度合を参照して、所定の値以上の逆転がなければそのまま多項式による曲線補間を行う。

【0060】以下、第2実施例における中間調制御について図6のフローチャートを参照して説明する。尚、第2実施例の中間調制御処理では、上述した第1実施例と同様に、画像信号はa1～a10の代表点を取るとする。

【0061】第2実施例における中間調制御は、上述した第1実施例で説明した図3のフローチャートにおけるステップS34までは同様の処理を行うため、図6にお

て、ステップS67において該補間されに基いてLUT14を作成する。

【0063】尚、ステップS62においては理想特性に近い曲線を描くものであり、例えば3次や5次の多項式が適当で、

【0064】一方、ステップS61において単調増加していない場合には濃度の逆でステップS63に進み、パッチ濃度が逆転しているか否か、即ち、 $1 \leq i \leq 9$ で、各iが $D_i \geq D_{(i+1)} \geq D_{(i+2)}$ となる否かを調べる。

【0065】ここで、濃度の逆転が2点発生した場合には、上述した第1実施例まま曲線補間を行うと補間したデータがから大きくかけ離れてしまう。従って、ステップS64に進み、ROM16内に格納されたデフォルトのLUTを読み出す。

【0066】一方、ステップS63において濃度の逆転が検出されなかった場合にはステップS64に進み、逆転の度合を調べるために、 $D_i$ へ転している全てのデータに対して、 $\Delta D_{(i+1)}$ を計算する。ここでは、m個のデータとする。そしてステップS66において $D_1 \sim \Delta D_m$ をそれぞれ所定の値（ここで大きいかな否かを判定する。

【0067】そして、 $\Delta D_1 \sim \Delta D_m$ が全（0H）以下であれば、ステップS62による曲線補間を行い、ステップS67についてLUT14を作成する。

【0068】一方、 $\Delta D_1 \sim \Delta D_m$ の中で（H）より大きいものが一つでもあれば、補間を行うと、補間したデータが理想階調れてしまう。従って、ステップS64に16内に予め格納されているデフォルトを出す。

【0069】即ち第2実施例によれば、逆転がなければ多項式による曲線補間による作成し、パッチ濃度の逆転があった場合に連続してなくて、かつ逆転の度合が所



(7)

特開平

11

【0071】＜第3実施例＞以下、本発明に係る第3実施例について説明する。

【0072】上述した第1及び第2実施例では、モノクロの画像処理装置における中間調制御処理について説明を行った。第3実施例においては、カラー画像処理装置における中間調制御処理について説明する。

【0073】第3実施例におけるカラー画像処理装置のブロック構成を図7に示す。図7において、上述した第1実施例の図1と同様の構成については同一番号を付し、説明を省略する。

【0074】図7において、感光ドラム1、ローラ帯電器2の左側には、それぞれイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）に対応した複数個の現像器4a、4b、4c、4dが回転可能な支持体19で担持されている。また、感光ドラム1の右側には、不図示の転写材を保持し、且つ感光ドラム1上の像を該転写材上に転写させる機能を有する転写ドラム3が配置されている。尚、感光ドラム1は、不図示の駆動手段によって図示矢印方向に駆動される。

【0075】レーザドライバ12にイエロー（Y）の画像模様に従った信号が入力されると、レーザドライバ12はレーザダイオード7を発光させる。そして、この光は光路13を通して感光ドラム1に照射され、潜像が形成される。更に感光ドラム1が矢印方向に回転すると、この潜像はY現像器4aによってトナー像として可視化される。

【0076】感光ドラム1上におけるトナー像の生成と同期して、転写材カセット25内からピックアップローラ26によって転写ドラム3上に転写材が供給される。すると、グリッパー21によって該転写材が転写ドラム3上に保持され、続いて吸着ローラ22と転写材を支持して搬送する転写ドラム3との間に電圧印加を行うことで、転写材は転写ドラム3上に静電吸着される。そして、感光ドラム1上のYのトナー像が転写ドラム3上の転写材上に転写される。

【0077】以上の工程をM、C、Kの各色について順次行うことによって、転写材上には複数色のトナー像が形成される。この転写材は、分離爪20によって転写ドラム3から剥がされ、更に転写材は定着器5によってトナー像が溶融固着されることにより、フルカラー画像が

12

【0080】尚、第3実施例の中間調制御した第1実施例と同様に、画像信号は表点を取るとする。

【0081】また、第3実施例の中間調M、C、Kの各色毎に行う。従って、例えばYデータに関する中間調制御を行うして予め設定されているとする。

【0082】まずステップS81において置本体の電源投入、電源投入後の経過時間、印刷枚数等を考慮して、CPU18が中間に適切なタイミングを検出し、該中間調にさせる。次にステップS82においてはROM16からYの中間調制御用のパに対応する画像信号aY1～aY10の各値をしてステップS83に進み、画像信号a'値をレーザドライバ12に送出し、感光の濃度検知用パッチの潜像を形成してYによって現像することにより、YのパッチPとする。

【0083】そしてステップS84においてPY10の濃度DY1～DY10を濃度センサ1なタイミングで測定する。以上の様にパッチの濃度DY1～DY10と、各パッチを用いた画像信号aY1～aY10は、RAM1る。

【0084】ここで、画像信号aY1～a'ら順次単調増加するように、即ち、 $1 \leq i$ いて、各iが $aYi < aY(i+1)$ を満たすようれているため、通常は測定されたパッチi加し、即ち各iが $DYi < DY(i+1)$ を満たす3実施例ではステップS85において、RAM15に保存されているパッチ濃度D'調増加しているか否か、即ち全てのiがD'を満たしているか否かを調べる。単調増にはステップS86に進み、これらのパDY10データを多項式により曲線補間してブS87において、該補間されたパッチLUT14を作成する。

【0085】一方、ステップS85において単調増加していない場合には濃度の測

(8)

特開平

13

フォルトのLUTを読み出す。

【0087】一方、ステップS88において連続した濃度の逆転が検出されなかった場合にはステップS810に進み、逆転の度合を調べるために、DY1~DY10の中で逆転している全てのデータに対して、 $\Delta DY_i = |DY_i - DY_{(i+1)}|$ を計算する。ここでは、m箇のデータが逆転していたとする。そしてステップS811において、得られた $\Delta DY_1 \sim \Delta DY_m$ をそれぞれ所定の値（ここでは10H）より大きいかな否かを判定する。

【0088】そして、 $\Delta DY_1 \sim \Delta DY_m$ が全て所定の値（10H）以下であれば、ステップS86に進んで多項式による曲線補間を行い、ステップS67で該補間結果に基づいてLUT14を作成する。

【0089】一方、 $\Delta DY_1 \sim \Delta DY_m$ の中で所定の値（10H）より大きいものが一つでもあれば、このまま曲線補間を行うと、補間したデータが理想階調特性からかけ離れてしまう。従って、ステップS89に進んで、ROM16内に予め格納されているデフォルトのLUTを読み出す。

【0090】ステップS87におけるLUT14の作成又はステップS89におけるデフォルトのLUTの読み出しのいずれかが終了すると、処理はステップS812に進み、Y、M、C、Kの4色全ての中間調制御処理が終了したかな否かを判定する。4色全ての処理が終了していなければステップS813に進んで、中間調処理を行う次の色（例えばM）の情報をセットする。

【0091】このように第3実施例においては、Y、M、C、Kの全色について、それぞれLUT14を作成する。ただし、中間調制御を行う色の順番は任意で構わない。即ち第3実施例によれば、各色毎に、パッチ濃度の逆転がなければ多項式による曲線補間によりLUT14を作成し、パッチ濃度の逆転があった場合には、該逆転が連続していなくて、かつ逆転の度合が所定値以下であれば、そのまま多項式による曲線補間によりLUT14を作成する。一方、パッチ濃度の逆転が連続している又は逆転の度合が所定値をこえていれば、デフォルトのLUTを使用することにより、中間調制御を行う。

【0092】以上説明した様に第3実施例によれば、フルカラーの画像処理装置において各色共に良好な中間調制御を行うことが可能となり、特にカラー画像の出力の

14

転の箇所があまりに多いまま曲線補間をデータが本来得られるべき階調特性からする恐れがある。そこで第4実施例においての箇所の数に制限を設けることを特徴と

【0095】以下、第4実施例における図13のフローチャートを参照して【0096】図13のフローチャートに：S131~S134及びS1312、S1313と同様であるため、ステップS1311について説明を行う。ステップS1312でYの各パッチの濃度DY1~DY10と、成するために用いた画像信号aY1~aY10に保存されると、ステップS135に：18はRAM15に保存されているパッチDY10が単調増加しているかな否か、即ち全てY(i+1)を満たしているかな否かを調べる。ある場合にはステップS136に進み、濃度DY1~DY10を多項式により曲線補間ステップS137において、該補間された、基づいてLUT14を作成する。

【0097】一方、ステップS135に：度が単調増加していない場合には濃度のしてステップS138に進み、濃度の逆調べる。そして、濃度の逆転の箇所が3合には、処理はステップS139に進み、に格納されているデフォルトのLUTを

【0098】ステップS138において：箇所が3箇所未満の場合はステップS13度の逆転の度合 $\Delta D$ を調べるために、

$\Delta DY_i = |DY_i - DY_{(i+1)}|$ を計算する。この $\Delta DY_i$ は1つないし2として、ステップS1311において、得それぞれ所定の値（ここでは10H）よを判定する。

【0099】そして、 $\Delta DY_i$ が全て所定以下であれば、ステップS136に進み曲線補間を行い、ステップS137で該いてLUT14を作成する。

【0100】一方、 $\Delta DY_i$ のなかで所定

(9)

特開平

15

は、該逆転の箇所が所定数未満で、かつ逆転の度合いが所定値未満であれば、そのまま多項式による曲線補間によりLUT14を作成する。一方、パッチの濃度の逆転の箇所が所定数以上またはパッチの濃度の逆転の度合いが所定値以上であれば、デフォルトのLUTを使用することにより、中間調制御を行う。

【0103】以上説明した様に第4実施例によれば、フルカラーの画像処理装置において各色共に良好な中間調制御を行うことが可能となる。また、本実施例はモノクロの画像処理装置に適用可能なのは言うまでもない。

【0104】尚、本発明は上述した各実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。

【0105】例えば、上記第2、第3、第4実施例においては多項式による曲線補間を行う例について説明したが、他の曲線の式による補間方法を用いても良いのはもちろんである。

【0106】また、上述した第2、第3、第4実施例で説明した多項式による曲線補間においては、その制御プログラムはROM16内に予め格納されているため、補間に必要な画像信号（パッチ濃度）の数を変更できない。従って、 $\Delta D$ が所定の値よりも大きな場合にも該パッチ濃度を削除してしまうことができないため、デフォルトのLUTを用いる例について説明した。しかしながら、制御プログラムを変更することによって、補間に必要なデータの数が任意に変更できる場合には、 $\Delta D$ が所定の値より大きくなっている箇所が全体の3割未満程度であれば、濃度の逆転が発生しているパッチ濃度データと、それを作成した時の画像信号とをRAM15から消去し、残ったデータに対して曲線補間を行い、それに基づいてLUT14を作成してもよい。

【0107】また、 $\Delta D$ はパッチ濃度変化の絶対値として説明したが、パッチ濃度値の変化量を定量的に測れるものであれば何でも良く、例えば変化率を適用しても良い。

【0108】また、上述した各実施例においては、画像信号の値が大きくなるに従って、パッチ濃度が単調増加するように設定した中間調制御を行う例について説明したが、例えばパッチ濃度が画像信号値の増加に応じて単調減少するように設定した中間調制御にも本発明は適用

16

による直線補間を第3実施例のカラー画にして適用しても良い。

【0112】尚、本発明は、ホストコンピュータ、プリンタ等の複数の機器がシステムに適用しても、複写機等の1つの装置に適用しても良い。また、本発明は、記憶媒体に格納されたプログラムを供して達成される場合にも適用できることである。

【0113】

【発明の効果】以上説明した様に本発明の中間調制御のためにパッチを生成して該濃度補正用のLUTを作成する際に、パッチが生成した場合にも適切に対応して最適なしることができる。従って、トナーの無駄な付着、常に正確な中間調制御を行うこと、良好な階調を有する画像を出力すること。

【0114】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例の画像を示すブロック図である。

【図2】本実施例における濃度センサ1を示すブロック図である。

【図3】本実施例における中間調制御処理チャートである。

【図4】本実施例において濃度の逆転が補間結果を示す図である。

【図5】本発明に係る第2実施例において連続した場合の曲線補間による補間結果を示す図である。

【図6】第2実施例における中間調制御処理チャートである。

【図7】本発明に係る第3実施例の画像を示すブロック図である。

【図8】第3実施例における中間調制御処理チャートである。

【図9】従来の画像処理装置の構成を示す図である。

【図10】従来の画像処理装置において適用されていない場合の階調特性を示す図である。

特開平

(10)

17

18

4 現像器

\* 14 LUT

5 定着器

15 RAM

6 クリーニング装置

16 ROM

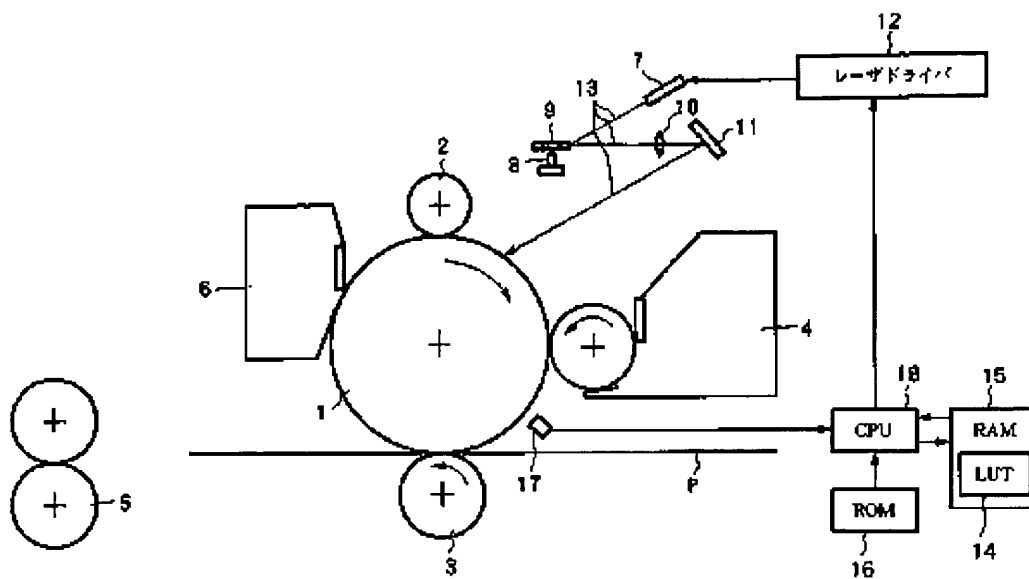
7 レーザダイオード

17 濃度センサ

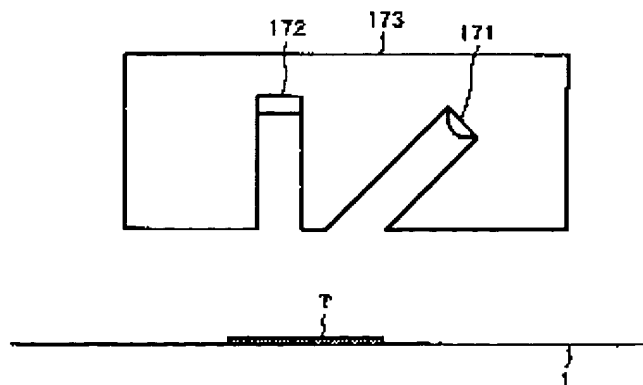
9 多面鏡

\* 18 CPU

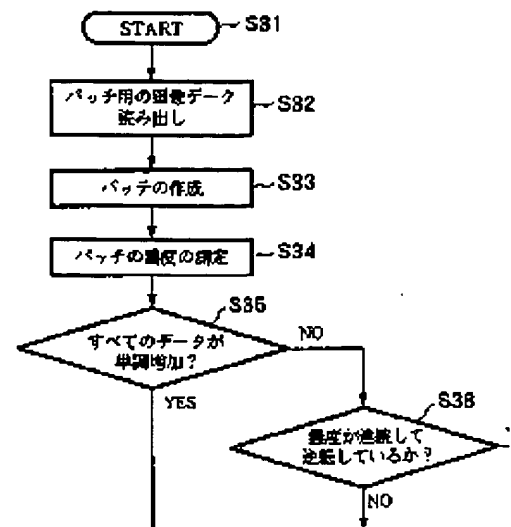
【図1】



【図2】



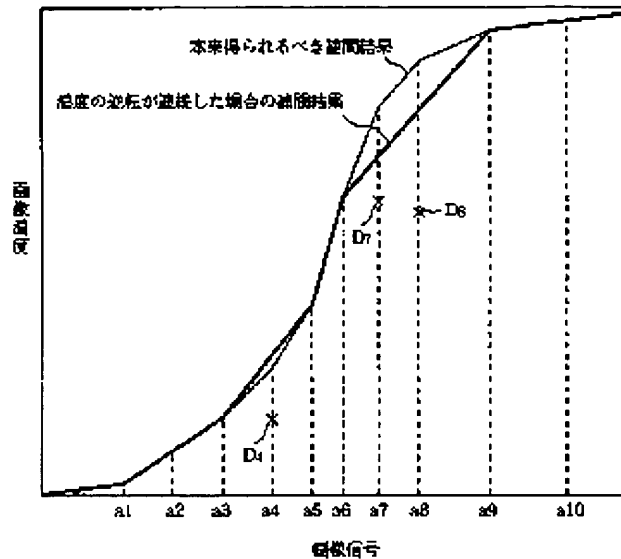
【図3】



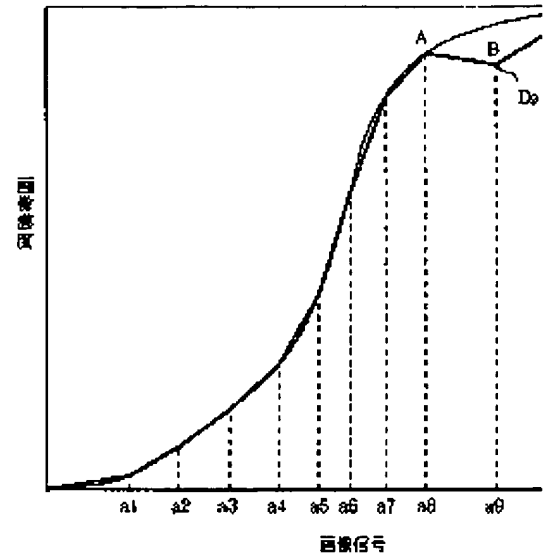
(11)

特開平

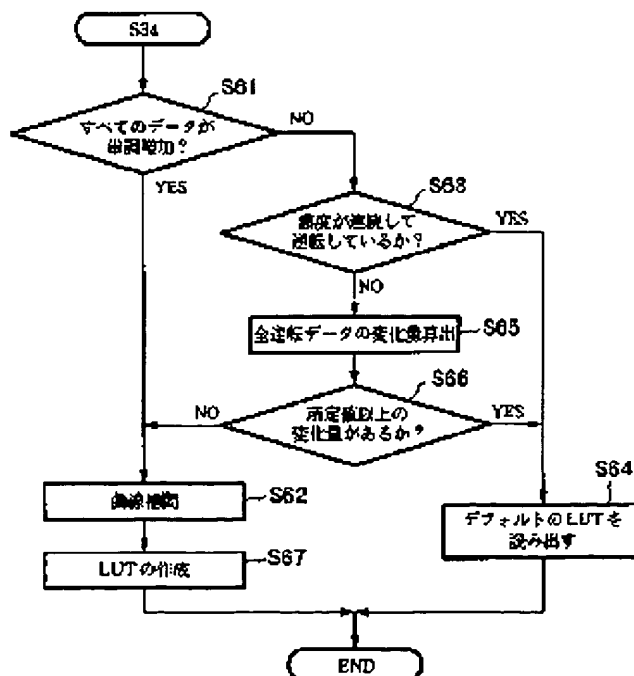
【図4】



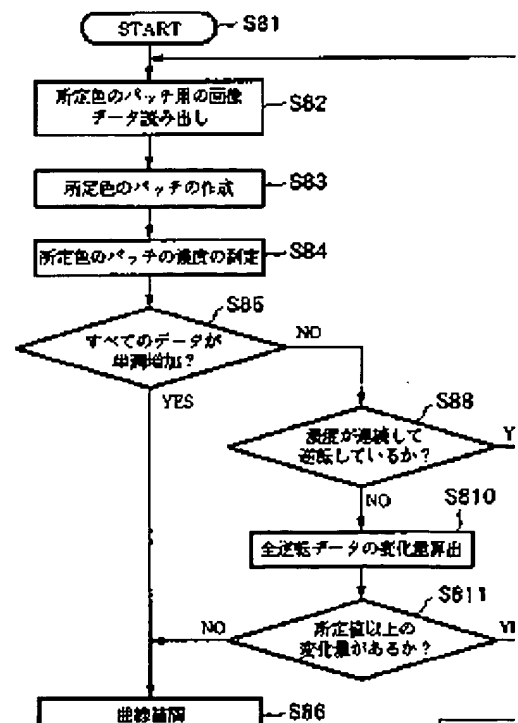
【図5】



【図6】



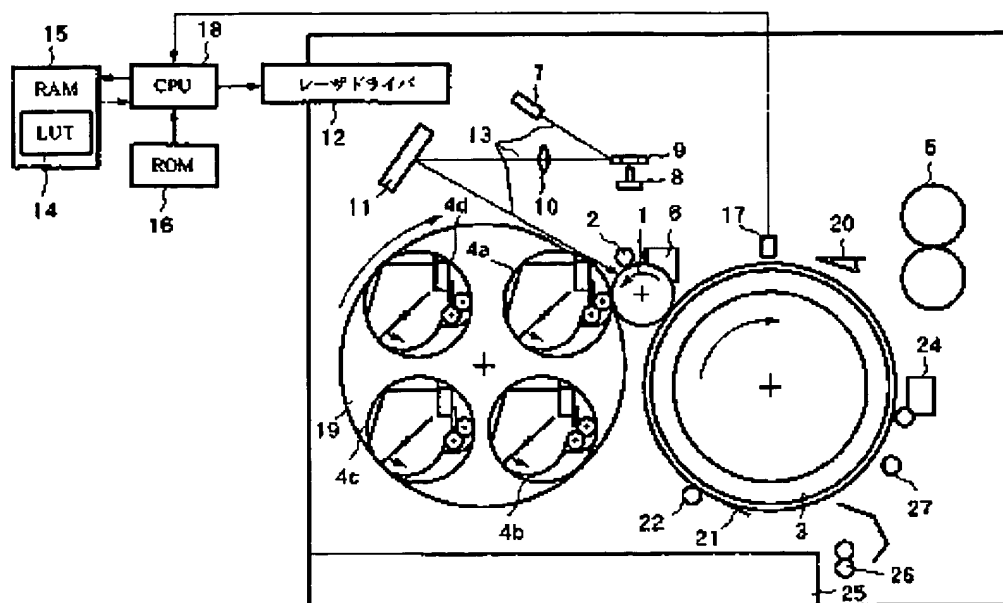
【図8】



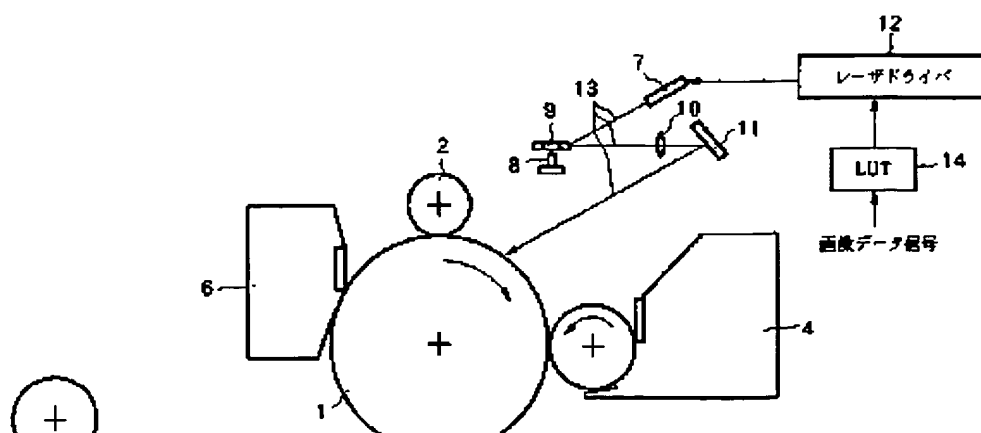
(12)

特開平

【図7】



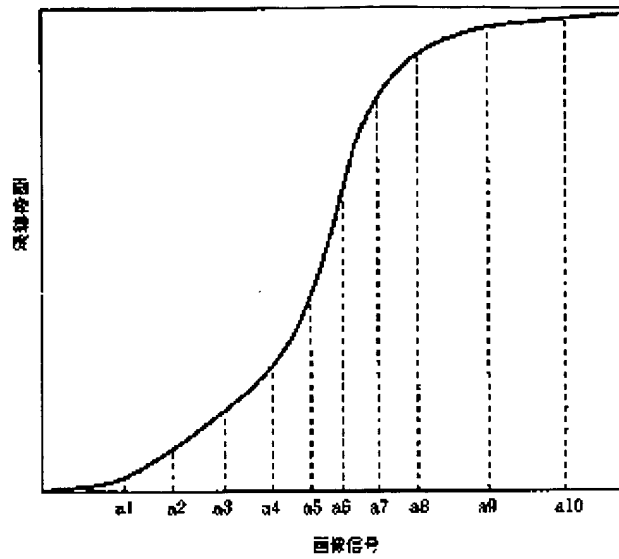
【図9】



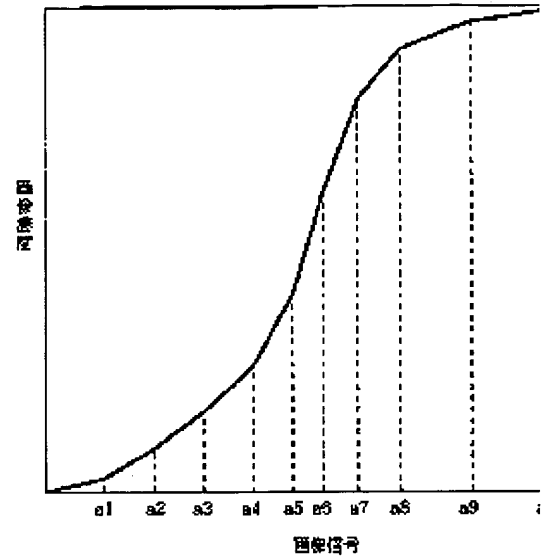
(13)

特開平

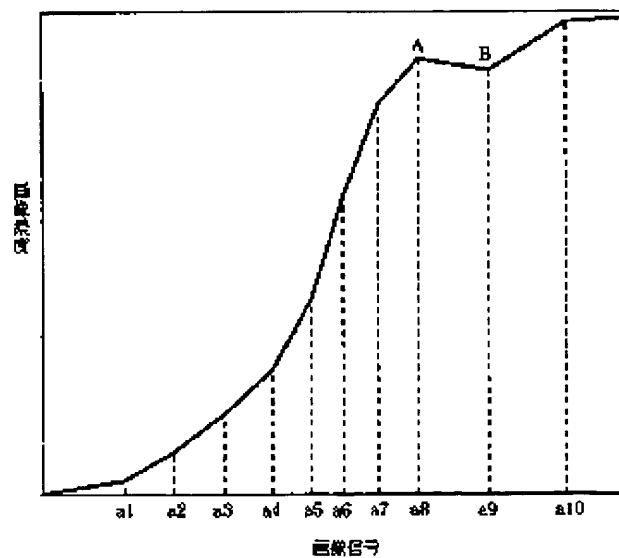
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

